

## Présence en Nouvelle-Calédonie d'une espèce endémique du genre *Oryza* L. (*Gramineae*)

Ph. MORAT, Th. DEROIN & H. COUDERC

**Résumé :** Description, anatomie et analyse cytogénétique d'une nouvelle espèce endémique du genre *Oryza* en Nouvelle-Calédonie.

**Summary :** A new endemic species is described from New Caledonia, belonging to the genus *Oryza*, with notes on its anatomy and cytogenetic analysis.

*Philippe Morat et Thierry Deroin, Laboratoire de Phanérogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, 16, rue Buffon, 75005 Paris, France.*

*Henri Couderc, Laboratoire de Biologie Végétale, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75005 Paris, France.*

L'étude de la flore agrostologique de la Nouvelle-Calédonie, réputée peu originale, réserve cependant encore quelques surprises. En est témoin la découverte très récente d'une espèce nouvelle de riz sauvage endémique au Territoire.

### ***Oryza neocaledonica* Morat, sp. nov.**

*Herba perennis bambusiformis. Culmus adscendens usque 80 cm altus. Folium exauriculatum lamina lineari 17-21 × 0,7-1,1 cm ; ligula membranacea usque 0,5-1 mm alta, ad apicem ciliolata. Inflorescentia paniculata pauciflora 30-55 × 3-8 cm. Spiculae vivide roseae, lanceolatae, 7-9 × 1,5-1,8 mm. Lemma sterile triangulare, uninerve. Lemma fertile coriaceum, 7-8 × 3,5 mm, cymbiforme, 5-nerve, carinatum, extus copiose uncinatum, praecipue prope nervos. Palea 3-nerve, lemmate angustior, formae, ornamentatii texturaeque ut in eo. Lodicae 2 ; stamina 6 ; antheris flavis 3 mm longis ; stigmata alba ; caryopsis cylindricus, brunneus, 5-6 mm longus.*

TYPE : *Veillon 7573*, Pouembout, propriété Nicoli, alt. 10 m, 22.9.1992 (holo-, P! ; iso-, K!, L!, MO!, NOU!, NSW!, P!).

Herbe pérenne en touffes lâches, à port bambusoïde. Chaume ascendant simple, rigide de 60-80 cm de hauteur. Entre-nœuds cannelés ; nœuds glabres et foncés. Gaine sans auricule avec quelques poils à la jonction du limbe ; ligule dissymétrique membraneuse de 0,5-1 mm de haut courtement ciliolée au sommet. Limbe linéaire de 17-21 × 0,7-1,1 cm, sans nervation transversale, lisse à légèrement scabre sur les 2 faces, à marges scabres.

Inflorescence en panicule pauciflore de 7-40 épillets, allongée, légèrement contractée de 30-55 × 3-8 cm. Chaume et axes secondaires de l'inflorescence aplatis et cannelés, lisses à la base, devenant scabres vers le haut. Pédicelle parfois très sinueux s'enroulant autour des épillets inférieurs, se terminant en forme de réceptacle glabre, nettement bilabié.

Epillets rose vif, oblongs-lancéolés, de  $7-9 \times 1,5-1,8$  mm, aigus à leur extrémité. Lemmas stériles, coriaces, triangulaires, aiguës à linéaires, lisses, uninerviées, respectivement de 2,3 et 2 mm de long. Lemma fertile coriace, rose vif, de  $7-8 \times 3,5$  mm, en forme de bateau, 5-nerviée, nettement carénée, à marge invaginée vers l'intérieur, et revêtue à l'extérieur de nombreuses ornements en forme de crochets surtout au voisinage des nervures. Palea de même consistance, couleur et ornementation que la lemma mais plus étroite, de  $7 \times 2,5$  mm et 3-nerviée. Lodicules 2, scarieux, entiers, de 0,8 mm de haut. Etamines 6, à anthères jaunes de 2,8-3 mm de long. Stigmates blancs. Caryopse ové-lancéolé à cylindrique, de  $5-6 \times 1,3$  mm, brun, à hile linéaire ; embryon long de 1 mm. — Fig. 1, 2.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — NOUVELLE-CALÉDONIE : *Veillon 7415*, Pouembout, alt. 10 m, 7.8.1991 (NOU!, P!); *Veillon* (leg. *Butin & Cornaille*) 7502, *ibid.*, propriété Nicoli, 1.4.1992 (NOU!, P!); *Veillon 7573* (type).

Cette espèce endémique a été découverte par T. JAFFRÉ et J.-M. VEILLON au cours d'une prospection effectuée dans la région de Pouembout à l'occasion d'une étude de la forêt sclérophylle. Elle n'est connue pour l'instant que d'une seule station naturelle sous forme de petites populations en touffes éparses situées sur argiles noires temporairement inondées sur schiste. Elle appartient au faciès hydromorphe du sous-bois de la forêt sclérophylle vers 10-20 m d'altitude. Une partie de cette population a été transplantée à Nouméa où il est plus aisé d'étudier sa phénologie. Elle fleurit dans sa station entre avril et août selon les conditions climatiques locales très irrégulières d'une année à l'autre. Les graines arrivent à maturité un mois plus tard.

*O. neocaledonica* est une espèce rare. Sa répartition, restreinte à un des derniers témoins de forêt sclérophylle qui abrite aussi une autre espèce peu commune et très localisée : *Captaincookia margaretae* Hallé (Rubiacees), justifie l'application immédiate de mesures de protection rigoureuse à ce site fragile et très menacé.

La découverte d'une nouvelle espèce de riz en Nouvelle-Calédonie accroît notablement la répartition du genre *Oryza* vers l'Est dans l'Océan Pacifique. La limite orientale de son aire de distribution connue était jusqu'à présent l'Australie.

La présence dans l'épillet de deux fleurs vestigiales stériles à la base de la fleur fertile exclut cette espèce du genre *Leersia* Sw. (BOR, 1960 ; JACQUES-FÉLIX, 1962 ; CLAYTON & RENVOIZE, 1986 ; DUISTERMAAT, 1987 ; WATSON & DALLWITZ, 1988) et la situe indubitablement dans le genre *Oryza*.

Au sein du genre *Oryza*, *O. neocaledonica* se rapproche de *O. meyeriana* (Zoll. & Mor.) Baill. et tout particulièrement de sa var. *meyeriana* par la présence de nombreux caractères morphologiques et biologiques communs : absence d'arête ou de prolongement à l'extrémité de la lemma fertile et de la palea, forme générale de l'épillet et des lemmas stériles, structure de l'extrémité (nettement bilabiée) du pédicelle, nervation de la lemma fertile (5-nerviée) et de la palea (3-nerviée), forme et couleur des étamines (jaune clair) et du caryopse (brun foncé), mode de vie pérenne. Il s'en distingue cependant par ses chaumes moins robustes et ses feuilles de taille nettement plus réduite, l'absence d'auricule au sommet de la gaine, les dimensions plus petites et la couleur rose de son épillet, de sa lemma fertile et de la palea, la taille relative des lemmas stériles par rapport à celle de l'épillet ( $1/3$  chez *O. neocaledonica* contre  $1/5-1/6$  pour *O. meyeriana*) et son ornementation particulière avec poils en crochet sur la face externe de la lemma fertile et de la palea.

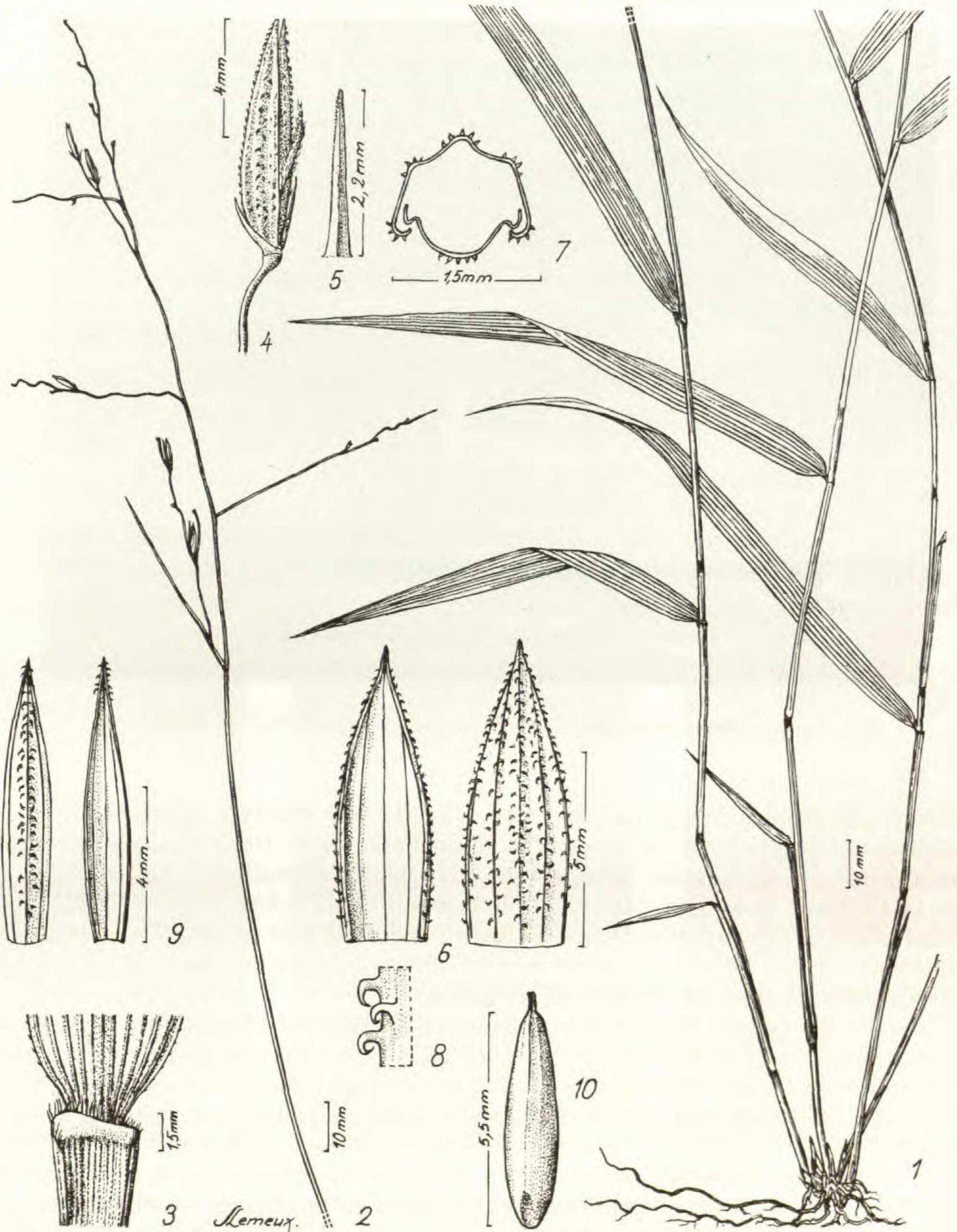


Fig. 1. — *Oryza neocaledonica* Morat : 1, port ; 2, inflorescence ; 3, ligule ; 4, épillet (de profil) ; 5, lemma stérile supérieure ; 6, lemma fertile : faces ventrale et dorsale ; 7, épillet (en coupe transversale) ; 8, détail de l'ornementation en crochet ; 9, palea : faces dorsale et ventrale ; 10, caryopse. (Veillon 7415).

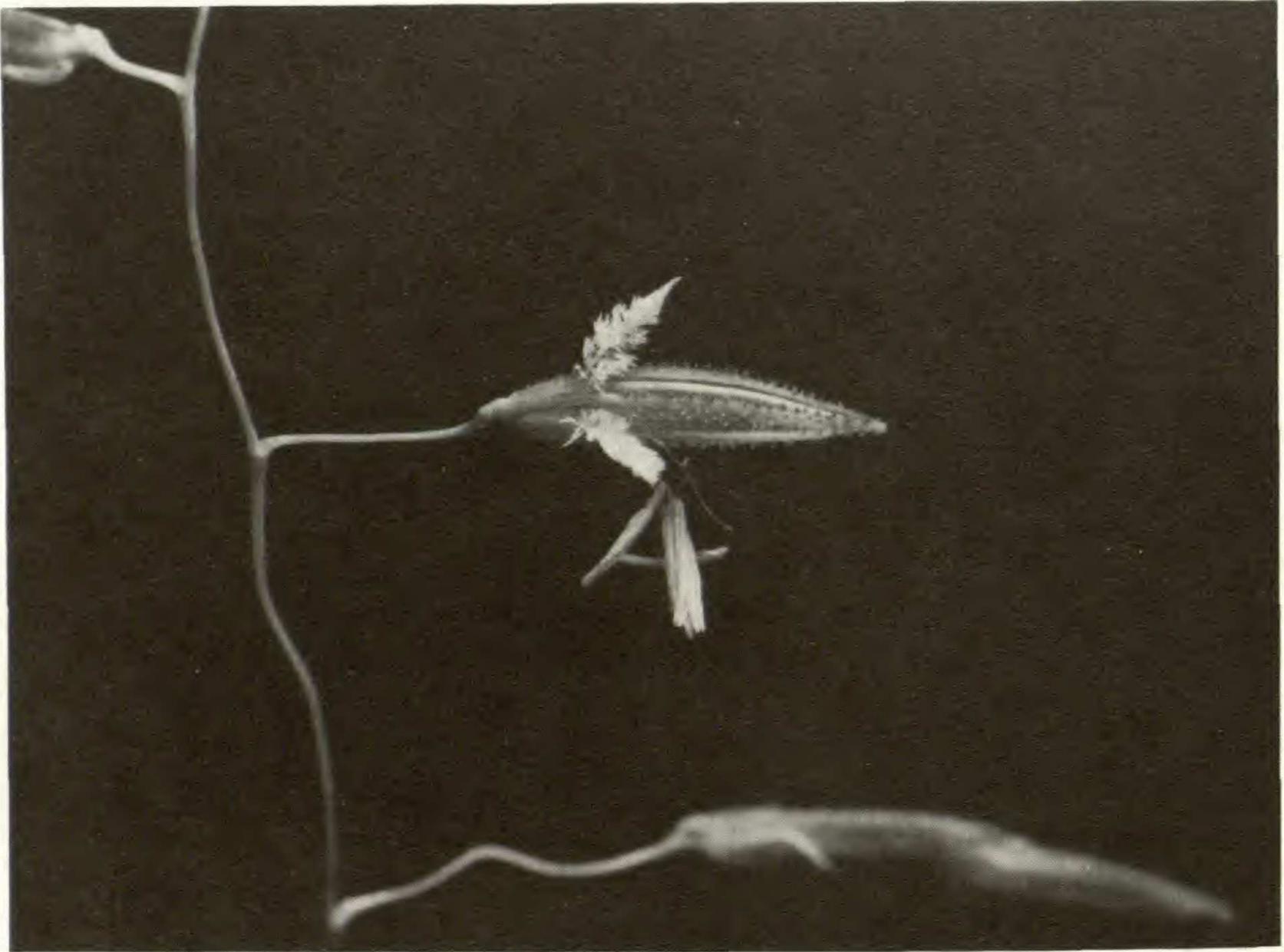


Fig. 2. — *Oryza neocaledonica* Morat : épillet à l'anthese (Photo P. RIBÈRE).

Une étude phytodermologique du limbe foliaire a été effectuée simultanément sur *O. neocaledonica* et sur les deux autres espèces mutiques du genre *Oryza* (DUISTERMAAT, 1987 ; TATEOKA, 1963) qui, de surcroît, sont limitées à la région indopacifique : *O. meyeriana* (Zoll. & Mor.) Baill. (Asie du Sud-est, Malésie, Philippines) et *O. schlechteri* Pilg. (Nouvelle-Guinée).

Pour cela des fragments d'épiderme de limbe ont été prélevés sur les trois taxons cités (*O. neocaledonica*, Veillon 7415, P ; *O. meyeriana* var. *meyeriana*, Baecker 23610, P ; *O. schlechteri*, Schlechter 16684, isotype, P) aux fins de comparaison.

Pour ces trois espèces certains fragments ont été traités par l'hypochlorite de sodium, et éclaircis, après lavage, par le chlorallactophénol salicylé : ils ont permis une étude rapide des épidermes de la face inférieure par transparence. D'autres fragments, ainsi qu'une lemma de *O. neocaledonica*, soigneusement déshydratés par l'alcool amylique, ont été métallisés pour examen au M.E.B.

Les trois espèces présentent les caractères épidermiques essentiels de la tribu des Oryzées (PRAT, 1932) : cellules longues engrenées, verruqueuses ou papilleuses, stomates losangiques, poils bicellulaires (près de la marge seulement chez *O. neocaledonica*), cellules subéro-siliceuses en sablier.

*O. neocaledonica* (Fig. 3, 2a) se distingue par l'absence de poils courts à aiguillon (type P<sub>1</sub> de Prat), présents dans les deux autres espèces (Fig. 3, 1a-3a, p). Il ressemble en revanche à

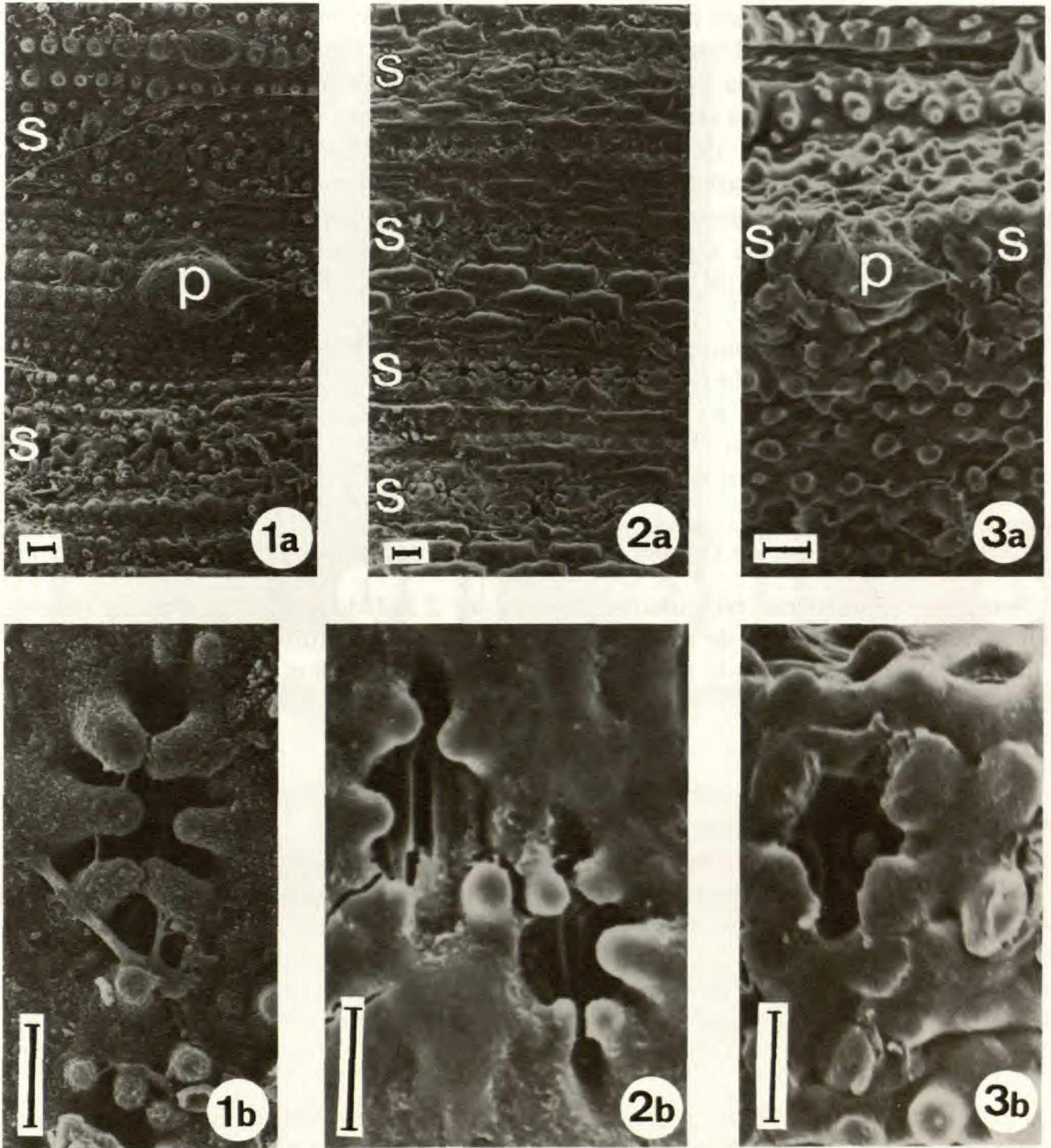


Fig. 3. — Epiderme de trois *Oryza* vu au M.E.B., face inférieure du limbe (a) et stomates (b) : 1, *O. meyeriana* (Zoll. & Mor.) Baill. ; 2, *O. neocaledonica* Morat ; 3, *O. schlechteri* Pilg. (Barres = 10  $\mu$ m ; p : poil à aiguillon ; s : stomate).

*O. meyeriana* par l'appareil stomatique : les stomates y alternent avec des cellules banales (Fig. 3, 1a et 2a) et non des cellules en sablier, comme chez *O. schlechteri* (Fig. 3, 3a). Les cellules de garde sont orientées longitudinalement et abritées par 5 à 7 replis cuticulaires (Fig. 3, 1b et 2b). *O. schlechteri* présente des stomates transversaux protégés par les 4 verrues cuticulaires des cellules en sablier (Fig. 3, 3b). L'affinité de *O. neocaledonica* et *O. meyeriana* est également confirmée par la présence de cellules marginales longues et sur une seule rangée (Fig. 3, 1 et 2) et non courtes et sur 2-3 rangs (Fig. 4, 3), cas de *O. schlechteri*.

D'autre part, l'absence de triades siliceuses dans l'épiderme de la lemma de *O. neocaledonica* confirme l'appartenance de cette espèce au genre *Oryza* (Fig. 4, 4 et 5). Ces triades, caractéristiques du genre *Leersia* (TERRELL et al., 1983), n'ont jamais été trouvées jusqu'à présent dans le genre *Oryza* y compris chez *O. schlechteri*, espèce pourtant la plus proche du genre *Leersia* Sw. (NAREDO et al., 1993).

L'étude du caryopse montre un embryon très réduit (Fig. 5, 1), dont la morphologie générale est proche de celle de *Oryza sativa* L. (REEDER, 1957, fig. 35).

L'épiblaste (Fig. 5, 3e) n'est pas fusionné au scutellum (s) : selon TATEOKA (1964) l'embryon de *O. neocaledonica* devrait donc être rapporté au « type 2 du genre *Oryza* », dans lequel se trouve aussi *O. meyeriana*.

L'étude cytogénétique de *O. neocaledonica* a été effectuée de la façon suivante :

**MATÉRIEL** : méristèmes radiculaires prélevés sur 2 individus âgés de 4 mois, obtenus au Laboratoire par germination de semences prélevées dans la nature.

Les investigations ont porté sur 18 racines (respectivement 8 et 10). Celles-ci ont été fixées 24 h dans le mélange éthanol 3, acide acétique 1, après prétraitement de 2 h dans une solution aqueuse à 0,05 % de colchicine puis coloration par le réactif de Feulgen et écrasement dans le carmin acétique.

Les observations ont porté sur 74 métaphases dont 15 (respectivement 6 et 9) étaient exploitables pour les comptages.

**RÉSULTATS** : nombre chromosomique  $2n = 24$ , ce qui correspond au nombre diploïde le plus généralement admis pour le genre *Oryza* (SECOND, 1985). Il n'a été observé aucune variabilité chromosomique et aucune anomalie caryologique. Les chromosomes ont des tailles réduites et assez homologues, environ 1,2 à 1,5  $\mu\text{m}$ , en respectant le protocole décrit ci-dessus, dimensions qui rendent difficile la réalisation d'un idiogramme avec les moyens optiques classiques.

**PERSPECTIVES** : ces premiers travaux devraient être complétés par l'établissement des caractéristiques morphométriques des chromosomes (idiogrammes) en microscopie confocale à haute résolution et par l'étude cytophotométrique des teneurs en ADN afin d'aider à mieux situer ce nouveau taxon au sein du genre *Oryza*.

**REMERCIEMENTS** : T. JAFFRÉ et J.-M. VEILLON (Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa) sont à l'origine de cette découverte et nous ont envoyé un abondant matériel de qualité (herbiers et graines) après avoir suivi l'espèce in situ et en culture à Nouméa ; H.S. MACKEE a effectué la traduction latine de la diagnose ;

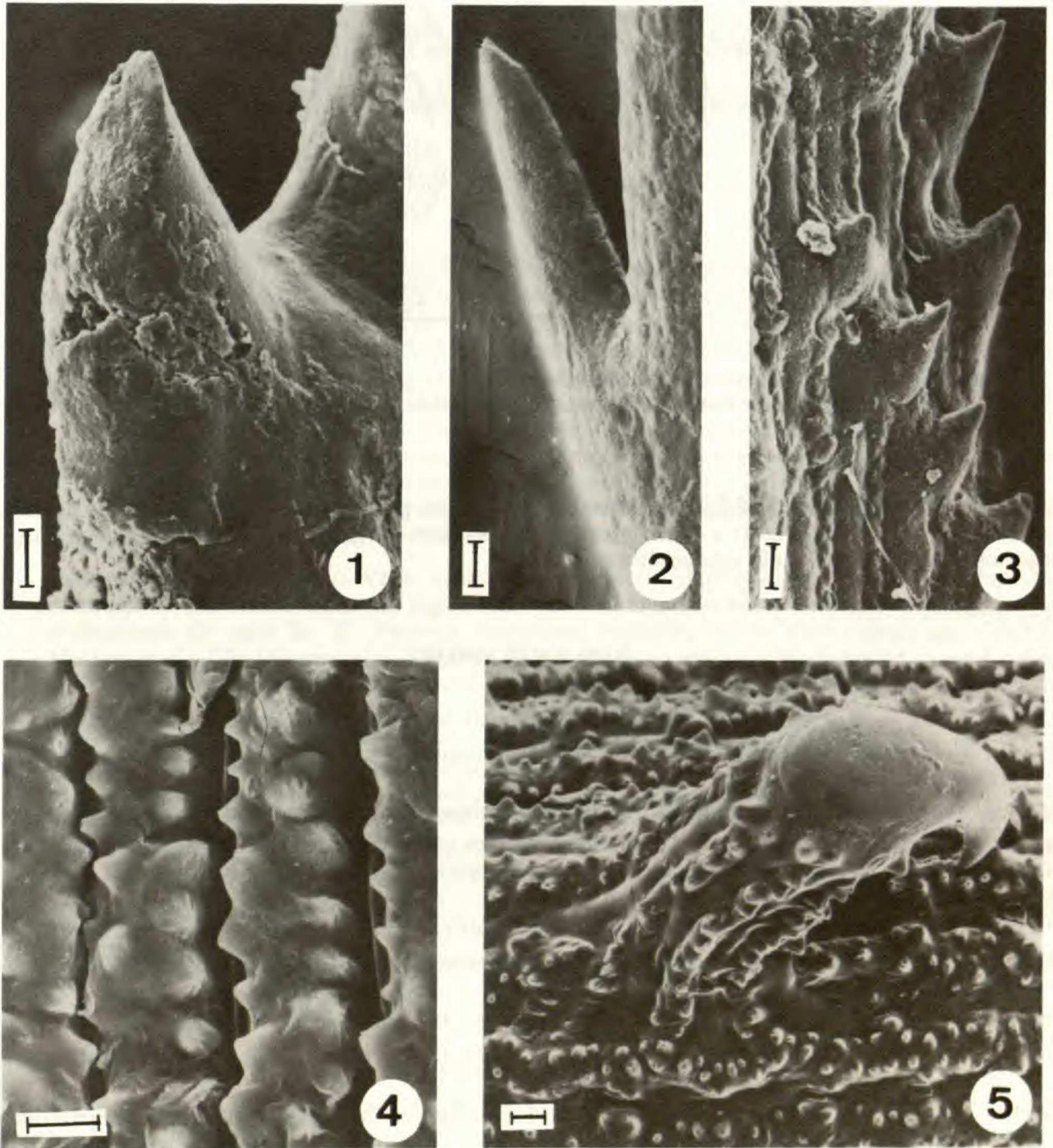


Fig. 4. — Poils marginaux du limbe de trois *Oryza* vus au M.E.B. : 1, *O. meyeriana* (Zoll. & Mor.) Baill. ; 2, *O. neocaledonica* Morat ; 3, *O. schlechteri* Pilg. (Barre = 10  $\mu$ m). — Détails de l'épiderme supérieur de la lemma de *O. neocaledonica* Morat : 4, cellules épidermiques ; 5, poil en crochet. (Barres = 10  $\mu$ m).

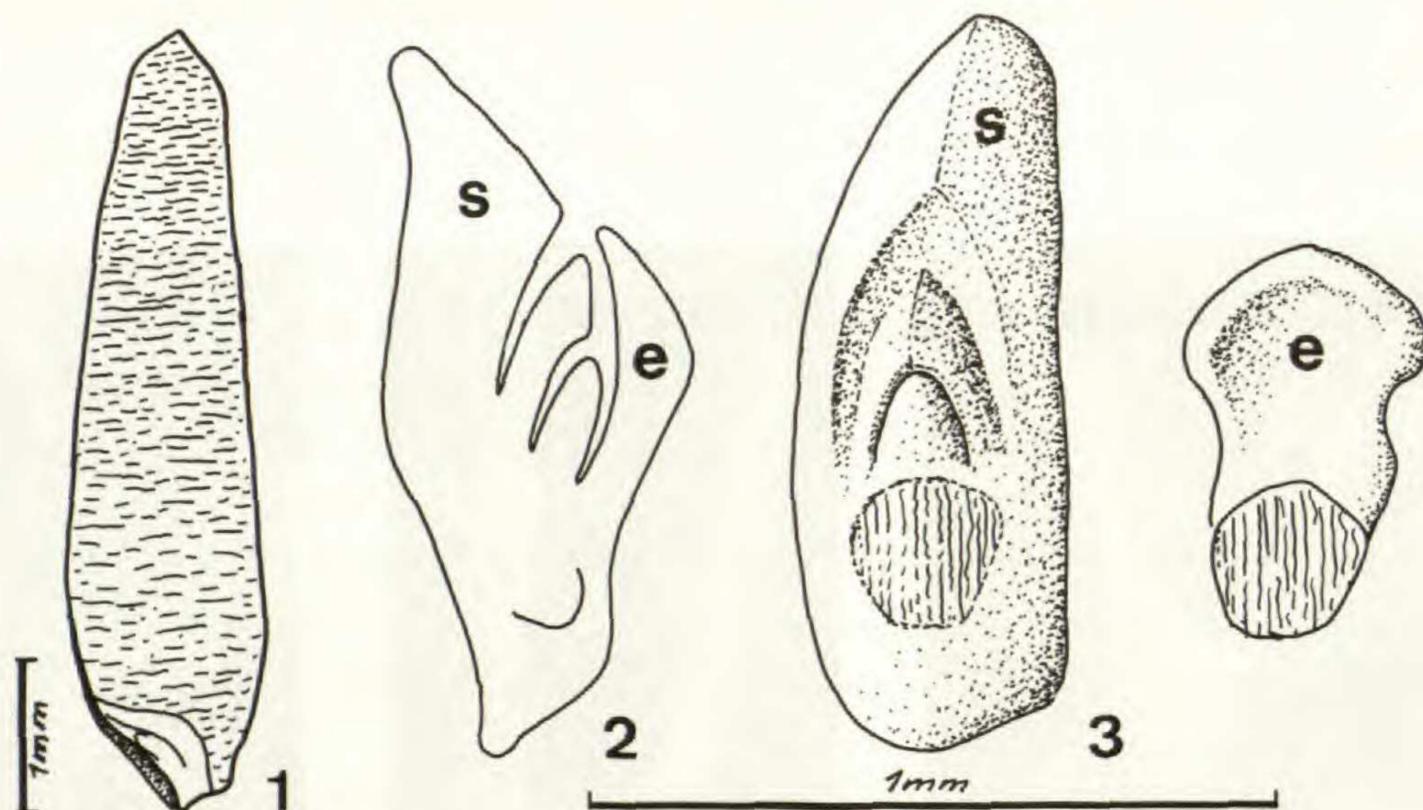


Fig. 5. — Morphologie de l'embryon de *Oryza neocaledonica* Morat : 1, position dans le caryopse (coupe longitudinale) ; 2, embryon en section ; 3, autre embryon en vue latérale, épiblaste détaché et placé à droite. (e = épiblaste, s = scutellum).

Madame D. GUILLAUMIN (C.I.M.E.) a efficacement assisté les prises de vues au M.E.B. ; le Directeur de l'Herbier de Sydney (NSW) nous a prêté le matériel australien du genre *Oryza* ; Madame M. COUDERC a largement contribué à l'étude cytogénétique.

### BIBLIOGRAPHIE

- BOR, N.C., 1960. — *The grasses of Burma, Ceylon, India and Pakistan*. Pergamon Press.
- CLAYTON, W.A. & RENVOIZE, S.A., 1986. — *Genera Graminum Grasses of the world*. *Kew Bull.*, Add. series XIII, London.
- DUISTERMAAT, H., 1987. — A revision of *Oryza* (Gramineae) in Malesia and Australia. *Blumea* 32 : 158-193.
- JACQUES-FÉLIX, H., 1962. - *Les Graminées d'Afrique Tropicale*. IRAT, Paris.
- NAREDO, E., VAUGHAN, D.A. & STA. CRUZ, F., 1993. — Comparative Spikelet Morphology of *Oryza schlechteri* Pilg. and Related Species of *Leersia* and *Oryza* (Poaceae). *J. Plant. Res.* 106 : 109-112.
- PRAT, H., 1932. — L'épiderme des Graminées. Etude anatomique et systématique. *Ann. Sci. Nat. Bot.* 10 : 117-324.
- REEDER, J.R., 1957. — The embryo in grass systematics. *Amer. J. Bot.* 44 : 756-768.
- SECOND, G., 1985. — *Relations évolutives chez le genre Oryza et processus de domestication des riz*. ORSTOM, Etudes et Thèses, 189 p., Paris.
- TATEOKA, T., 1963. — Taxonomic studies of *Oryza*. III. Key to the species and their enumeration. *Bot. Mag. Tokyo* 76 : 165-173.
- TATEOKA, T., 1964. — Notes on some Grasses. XVI. Embryo structure of the genus *Oryza* in relation to the systematics. *Amer. J. Bot.* 51 : 539-543.
- TERRELL, E.E., WERGIN, W.P. & RENVOIZE, S.A., 1983. — Epidermal feature of spikelet in *Leersia* (Poaceae). *Bull. Torrey Bot. Club* 110 : 423-434.
- WATSON, L. & DALLWITZ, M.J., 1988. — *Grass genera of the world*. A.N.U. : 45 p. with microfiches and floppy disks for MS-DOS, Canberra.